



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 16 346 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 F 13/54**  
B 41 F 13/60

⑳ Aktenzeichen: 101 16 346.0  
㉔ Anmeldetag: 2. 4. 2001  
㉔ Offenlegungstag: 17. 10. 2002

**DE 101 16 346 A 1**

⑦① Anmelder:  
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

⑦② Erfinder:  
Weiler, Gerd, 67304 Kerzenheim, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 195 25 169 A1  
DE 195 09 947 A1  
DE 36 26 287 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Falzapparat

⑤⑦ Ein Falzapparat umfasst eine Schneideinrichtung zum Zerschneiden einer Materialbahn in Signaturen, eine Falzeinrichtung zum Erzeugen wenigstens einer Falz in einer aus der Materialbahn geschnittenen Signatur, wenigstens eine Auslageeinrichtung und eine Förderstrecke zum direkten Zuführen von geschnittenen Signaturen zur Auslageeinrichtung unter Umgebung der Falzeinrichtung. Die Signaturen sind wahlweise über die Förderstrecke oder durch die Falzeinrichtung führbar. Eine Signaturweiche der Förderstrecke verteilt die Signaturen auf zwei Schauflräder, die auf parallel zu ihrer Drehachse orientierte Bandfördereinrichtungen auslegen.

**DE 101 16 346 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Falzapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die WO 97/24248 A2 ist ein solcher Falzapparat bekannt. Ein derartiger Falzapparat wird z. B. am Ausgang einer Rotationsdruckmaschine angeordnet, um eine bedruckte, gegebenenfalls längs gefaltete Materialbahn, die aus einer oder mehreren Lagen bestehen kann, in als Signaturen bezeichnete Abschnitte zu zerschneiden und diese Signaturen ein oder mehrere Male zu falzen.

[0003] Im Gegensatz zum Druckvorgang erfordert der Falzvorgang, insbesondere bei der Übergabe einer Signatur vom Falzmesserzylinder an den Falzklappenzyylinder, Bewegungen der Signatur quer zu ihrer Oberfläche, die durch den Strömungswiderstand der Luft behindert werden. Aus diesem Grund ist in einem kontinuierlichen Produktionsprozess, wo die frisch bedruckte Materialbahn unmittelbar einem Falzapparat zugeführt wird, die maximale Arbeitsgeschwindigkeit des Falzapparats derjenige Faktor, der die Verarbeitungsgeschwindigkeit des gesamten Produktionsprozesses begrenzt. Ein weiterer geschwindigkeitsbegrenzender Faktor rührt daher, dass die Zylinder des Falzapparats mit ihren Falzmessern und -klappen eine Vielzahl von Elementen aufweisen, die im Betrieb abrupt beschleunigt und abgebremst werden müssen und die deshalb einem Verschleiß unterliegen, der mit zunehmender Verarbeitungsgeschwindigkeit überproportional zunimmt.

[0004] Um die Flexibilität eines in einen kontinuierlichen Produktionsprozess eingebundenen Falzapparats zu vergrößern und insbesondere die Herstellung von Produkten mit einer unterschiedlichen Zahl von Falzen zu ermöglichen, ist es bekannt, die Zylinder eines Falzapparats mit Greifern auszustatten, die eine Durchführung der Signaturen durch den Apparat ohne Falzung ermöglichen. Da aber auch diese Greifer eine diskontinuierliche Bewegung ausführen, begrenzen auch sie die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Druckprozesses selbst dann, wenn im Falzapparat keine Falz erzeugt wird. Außerdem vermehren diese Greifer die Zahl der verschleißgefährdeten und damit wartungsbedürftigen Elemente.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Falzapparat zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass aufgrund der mit der Förderstrecke geschaffenen Möglichkeit, die Signaturen an der Falzeinrichtung vorbeizuführen, der geschwindigkeitsbegrenzende Einfluss der Falzeinrichtung auf den gesamten Druckprozess fortfällt, wenn eine Falz am fertigen Produkt nicht benötigt wird.

[0008] Ein weiterer geschwindigkeitsbegrenzender Einfluss kann sich aus einer begrenzten Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Schaufelrades einer angeschlossenen Auslageeinrichtung ergeben. Wenn ein fertiges Produkt mit zu hoher Geschwindigkeit in die Fächer eines solchen Schaufelrades eingeworfen und dadurch heftig abgebremst wird, können Beschädigungen die Folge sein. Eine Abbremsung der Produkte vor dem Einwerfen in das Schaufelrad ist jedoch nicht oder nur in beschränktem Umfang möglich, wenn die Produkte dem Schaufelrad in einem praktisch lückenlosen Strom oder mit nur geringem Abstand voneinander zugeführt werden. Dieses Problem kann überwunden werden, indem in der Förderstrecke eine Signaturweiche zum selektiven Zuführen der Signaturen zu wenigstens zwei Auslageeinrichtungen vorgesehen wird. Wenn jede dieser Auslageeinrichtungen durch die Signaturweiche nur mit je-

der zweiten hergestellten Signatur versorgt wird, kann jede einzelne Auslageeinrichtung mit einer Geschwindigkeit arbeiten, die der halben Produktionsrate der Signaturen entspricht. Eine Aufteilung des Signaturstroms auf mehr als zwei Auslageeinrichtungen erlaubt eine Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit jeweils proportional zur Anzahl der Auslageeinrichtungen.

[0009] Eine zwischen der Signaturweiche und jeder Auslageeinrichtung angeordnete Verzögerungseinrichtung kann die Geschwindigkeit der Signaturen im Vergleich zu der Bahngeschwindigkeit am Eingang des Falzapparats um bis zur Hälfte reduzieren.

[0010] Einer besonders bevorzugten Ausgestaltung zufolge ist die Auslageeinrichtung/sind die Auslageeinrichtungen der Förderstrecke jeweils mit parallel zur Drehachse des Schaufelrades fördernden Bandförderern ausgestattet. Diese Konstruktion bewirkt eine Änderung der Bewegungsrichtung der Signaturen um 90° bei der Auslage auf die Bandförderernrichtung, so dass ein Beschneiden der Signaturen an allen Seiten möglich wird, ohne dass dafür kostspielige und die Verarbeitungsgeschwindigkeit begrenzende Eckstationen erforderlich sind.

[0011] Eine erhöhte Flexibilität bei der Verarbeitung kann dadurch erreicht werden, dass der Falzapparat zwei Eingänge zum einzelnen oder gleichzeitigen Zuführen von Teil-Materialbahnen und Mittel zum Zusammenführen dieser Teil-Materialbahnen zu der in dem Falzapparat zu verarbeitenden Materialbahn aufweist. So kann in dem Falzapparat wahlweise eine über den ersten Eingang allein zugeführte Materialbahn, eine über den zweiten Eingang allein zugeführte Materialbahn oder eine aus über beide Eingänge zugeführten Teilbahnen zusammengesetzte Materialbahn verarbeitet werden.

[0012] Vorzugsweise ist jeder einer der Eingänge mit einem Falz-Trichter ausgestattet, um an der über diesem Eingang zugeführten Teil-Materialbahn einen Längsfalz erzeugen zu können.

[0013] Eine weitere Steigerung der Flexibilität wird erreicht durch Mittel zum Wiederauseinanderführen der zwei Teil-Materialbahnen, die es ermöglichen, jeweils eine erste Teil-Materialbahn der Förderstrecke und die zweite Teil-Materialbahn der Falzeinrichtung zuzuführen. So können beide Verarbeitungseinheiten des Falzapparats, die Förderstrecke und die Falzeinrichtung, gleichzeitig voll genutzt werden.

[0014] Bemerkenswerterweise können Förderstrecke und Falzeinrichtung des oben definierten Falzapparats jeweils zur Herstellung gleicher Produkte eingesetzt werden, d. h. Förderstrecke und Falzeinrichtung können gleichzeitig betrieben werden und so wiederum die Verarbeitungsgeschwindigkeit steigern. Hierfür ist dem Falzapparat zweckmäßigerweise eine Längsschneideinrichtung zum Zerschneiden einer Materialbahn in die erste und die zweite Teil-Materialbahn vorgeschaltet, wobei die erste Teil-Materialbahn die doppelte Breite der zweiten hat und dem Falzapparat längsgefaltet zugeführt wird. Indem diese erste Teil-Materialbahn über die Förderstrecke geführt und dort in Signaturen einer gegebenen Länge zerschnitten wird, während die zweite Teil-Materialbahn in der Falzeinrichtung in Signaturen mit der doppelten Länge zerschnitten und dann quer gefaltet wird, können über die Förderstrecke und die Falzeinrichtung jeweils identische Produkte mit großer Geschwindigkeit erzeugt werden.

[0015] Eine besonders kompakte, niedrige Bauform lässt sich dadurch realisieren, dass die zwei Auslageeinrichtungen gegensinnig rotierende Schaufelräder aufweisen, die auf gegenläufige Bandförderernrichtungen auslegen. Diese Bandförderernrichtungen können an verschiedenen Seiten

des Apparates, aber auf gleicher Höhe, herausgeführt werden. Weiterhin ist es für eine kompakte Bauform vorteilhaft, wenn die Baugruppe, die die Förderstrecke und die ihr zugeordneten Auslageeinrichtungen umfasst, in einem ersten Endbereich einen Eingang und einen ersten Ausgang für die erste Auslageeinrichtung und in einem gegenüberliegenden zweiten Endbereich einen Ausgang für die zweite Auslageeinrichtung aufweist, wobei das Schaufelrad der ersten Auslageeinrichtung im wesentlichen mittig in der Baugruppe angeordnet ist. Eine solche Anordnung erlaubt es, die Baugruppe im wesentlichen kongruent über oder unter einer Falzeinrichtung anzuordnen, so dass der Bedarf an Stellfläche gegenüber einem herkömmlichen Falzapparat nicht vergrößert wird.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

[0018] Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen Falzapparat;

[0019] Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1;

[0020] Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch einen Falzapparat gemäß einer zweiten Ausgestaltung.

[0021] Der in Fig. 1 gezeigte Falzapparat umfasst im wesentlichen drei Funktionsgruppen, eine Schneideinrichtung 01 zum Zerschneiden einer in den Apparat eingeführten, eventuell längsgefälzten Materialbahn 04 in einzelne Signaturen, eine Falzeinrichtung 02 zum Falzen der zugeschnittenen Signaturen und eine Förderstrecke 03, auf der Signaturen unter Umgehung der Falzeinrichtung 02 direkt Auslageeinrichtungen 06; 07 zugeführt werden.

[0022] Die Schneideinrichtung 01 umfasst ein rotierendes Messer 08 zur Längsbesäumung der Materialbahn 04, eine Zugwalze 09 zum Aufrechterhalten einer vorgegebenen Spannung der Materialbahn 04 und im Anschluss daran Messer- und Nuttzylinder 11 bzw. 12, die mit jeder Umdrehung eine Signatur von der einlaufenden Materialbahn 04 abschneiden. Der Durchmesser der Messerzylinder 11 und Nuttzylinder 12 ist einstellbar, um die Schneideinrichtung 01 an die Verarbeitung von Signaturen unterschiedlicher Länge anzupassen.

[0023] Die abgeschnittenen Signaturen werden von einer ersten Bandfördereinrichtung 13 an einen Falzmesserzylinder 14 herangeführt, wobei die Geschwindigkeit der Bandfördereinrichtung 13 so an die relative Phasenlage von Messerzylinder 11 und Nuttzylinder 12 bzw. Falzmesserzylinder 14 angepasst ist, dass ein führendes Ende jeder Signatur auf einen Greifer 16 des Falzmesserzylinders 14 trifft und von diesem eingeklemmt wird. Mit Hilfe der Greifer 16 wird die Signatur zu einem Spalt zwischen dem Falzmesserzylinder 14 und einem Falzklappenzyylinder 18 befördert. In diesem Spalt werden Falzmesser 17 des Falzmesserzylinders 14 ausgeklappt, um die Signatur in eine Falzklappe 19 des Falzklappenzylanders 18 zu pressen. Durch Einklemmen in der Falzklappe 19 wird die Signatur an den Falzklappenzyylinder 18 übergeben. Von diesem wird sie an eine zweite Bandfördereinrichtung 21 weitergegeben, die den Strom von Signaturen über eine Signaturweiche 22 auf zwei Auslageeinrichtungen 23 verteilt.

[0024] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung der Erfindung ist die Schneideinrichtung 01 z. B. durch Abrücken der Messerzylinder 11 bzw. Nuttzylinder 12 von der Materialbahn 04 inaktivierbar. In Transportrichtung hinter Messerzylinder 11 und Nuttzylinder 12 befindet sich ein Abzweig 24, an dem die Materialbahn 04 um die erste Bandfördereinrichtung 13 herum einer zweiten Schneideinrichtung 26 zuführbar ist. Der Aufbau dieser Schneideinrichtung 26 ist analog zu dem der Schneideinrichtung 01 und wird daher

nicht erneut beschrieben.

[0025] An die Schneideinrichtung 26 schließt sich die Förderstrecke 03 an. Diese nimmt von der Schneideinrichtung 26 geschnittene Signaturen auf und führt sie zunächst einer Signaturweiche 27 zu. Die Signaturweiche 27 umfasst zwei gegenüberliegende Walzen 28, die jeweils von Bändern 29 der Bandfördereinrichtung 03 umschlungen sind, und die auf jeweils bis zur Hälfte ihres Umfangs vorspringende Nocken 31 tragen, die in der vergrößerten Darstellung der Fig. 2 genauer zu erkennen sind.

[0026] Die Fördergeschwindigkeit der Förderstrecke 03 im Bereich der Walzen 28 bzw. die Bahngeschwindigkeit der Bänder 29 ist so gewählt, dass der Abstand zwischen den führenden Kanten 32 der Nocken 31 jeweils dem Abstand zwischen den führenden Kanten 32 von auf der Förderstrecke 03 im Bereich der Bänder 29 geförderten Signaturen entspricht. Die Nocken 31 steuern eine Hin- und Herbewegung eines im Ausgangswinkel des Spalts zwischen den zwei Walzen 28 angeordneten Keils 33 zwischen zwei Positionen, in denen er die den Spalt passierenden Signaturen in jeweils einen von zwei Förderkanälen 34, 36 lenkt.

[0027] Die Förderkanäle 34; 36 sind in einem ersten Abschnitt durch Bänder 29 definiert, die um die Walzen 28 geschlungen sind, und deren Bahngeschwindigkeit folglich der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 28 entspricht. Eine Verzögerungseinrichtung 35 ist jeweils in einem zweiten Abschnitt der Förderkanäle 34 bzw. 36 durch Bänder 37 gebildet, die sich mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegen und die die Signaturen abbremsen. Die Verzögerungseinrichtungen 35 können auch mehrere von Bändern 37 mit sukzessive abnehmender Geschwindigkeit gebildete Abschnitte zum stufenweisen Verlangsamen der Signaturen aufweisen.

[0028] Die Förderkanäle 34; 36 führen jeweils zu einem Schaufelrad 38 bzw. 39, in dessen Schaufeln die geförderten Signaturen hineinfallen. Das dem Förderkanal 34 zugeordnete, linke Schaufelrad 38 dreht sich im Uhrzeigersinn und legt auf ein nach links laufendes Förderband 41 aus; das rechte Schaufelrad 39 rotiert im Gegenurzeigersinn und legt auf ein nach rechts laufendes Förderband 42 aus. Die Geschwindigkeiten von Schaufelrad 38 bzw. 39 und Förderband 41 bzw. 42 sind jeweils so aufeinander abgestimmt, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Schaufelrades 38; 39 in dem Bereich, wo die eingeworfenen Signaturen das Förderband 41 oder 42 berühren, im wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Förderbandes entspricht. Die Auslage der Signaturen auf das Förderband 41; 42 kommt daher nicht durch eine Zugwirkung des Förderbandes 41; 42 an den Signaturen sondern ausschließlich durch den Schub eines Auslegerarms zustande, der jeweils ortsfest an den Schaufelrädern 38; 39 angeordnet ist und in einen Spalt der Schaufeln eingreift, so dass beim Vorbeirutschen der Schaufeln an dem Auslegerarm dieser die Signaturen aus den Schaufeln herausschiebt. Auf diese Weise wird auch bei einer hohen Arbeitsgeschwindigkeit der Schaufelräder 38; 39 eine absolut zuverlässige und gleichmäßige geschuppte Auslage der Signaturen erreicht.

[0029] Die Förderstrecke 03 und die ihr zugeordnete Schneideinrichtung 26 bilden eine modulare Baugruppe, die unter einen herkömmlichen Falzapparat mit geringfügigen Anpassungen des letzteren wie etwa der nachträglichen Anbringung des Abzweigs 24, untergebaut werden kann, ohne dass hierfür zusätzlicher Stellplatz erforderlich ist. Dies wird insbesondere möglich durch den asymmetrischen Aufbau des Moduls: Ein herkömmlicher Falzapparat wird von den Signaturen in einer Richtung, bezogen auf Fig. 1 von links nach rechts, durchlaufen. Die modulare Baugruppe passt sich dem an, indem der Eingang 43 für das zu verarbei-

tende Material, hier der Eingang der zweiten Schneideinrichtung 26, in einem ersten Endbereich der Baugruppe (dem linken Endbereich in Fig. 1) angeordnet ist, und dass beide Schaufelräder 38; 39 bezogen auf diesen Eingang 43 in Richtung des anderen Endbereichs (in Fig. 1 nach rechts) versetzt liegen. Genauso wie beim Falzapparat wird somit links vom Eingang 43 keine Stellfläche benötigt. Darüber hinaus erlaubt die gegensinnig rotierende Anordnung der zwei Schaufelräder 38; 39 das Herausführen der Produkte in zwei Richtungen über Ausgänge 44; 46 auf einer Ebene, so dass nur eine geringe Bauhöhe benötigt wird.

[0030] Grundsätzlich wäre auch eine platzsparende Anordnung denkbar, bei der die Baugruppe der Förderstrecke 03 über der der Falzeinrichtung 02 montiert ist. Die oben beschriebene und in Fig. 1 gezeigte Anordnung ist jedoch bevorzugt, weil die Falzeinrichtung 02, die mehr Wartungs- und Justageaufwand erfordert als die Förderstrecke 02, leichter zugänglich ist.

[0031] Bei der hier beschriebenen Ausgestaltung ist der Förderstrecke 03 eine eigene Schneideinrichtung 26 vorgeschaltet, um eine einfache Nachrüstbarkeit bestehender Falzapparate durch die Förderstrecke 03 und die zwei Auslageeinrichtungen 06; 07 zu erreichen.

[0032] Selbstverständlich ist es auch möglich, die beiden Funktionen des Schneidens und des Falzens des Falzapparats stärker miteinander zu integrieren, indem nur eine Schneideinrichtung vorgesehen wird und am Ausgang dieser Schneideinrichtung eine Signaturweiche vorgesehen wird, die es erlaubt, die geschnittenen Signaturen wahlweise der Falzeinrichtung oder der Förderstrecke zuzuführen.

[0033] Immer dann, wenn die Förderstrecke 03 in Betrieb ist, kann die Falzeinrichtung 02 komplett abgeschaltet werden. Dies führt zum einen zu einer verringerten Leistungsaufnahme des Falzapparates, zum anderen wird dadurch der Verschleiß an den empfindlichen Teilen des Falzapparates reduziert, und darüber hinaus kann der Falzapparat mit einer höheren Geschwindigkeit gefahren werden, als dies beim Betrieb der Falzeinrichtung 02 möglich wäre.

[0034] Fig. 3 zeigt in einem zu Fig. 1 analogen Querschnitt einen Falzapparat gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung. Elemente, die in Aufbau und Funktion bereits mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen Elementen entsprechen, tragen die gleichen Bezugszeichen.

[0035] Dieser Falzapparat besitzt zwei Eingänge in Form zweier Falztrichter 51; 52. Die zu verarbeitende Materialbahn 04 ist wahlweise über einen dieser zwei Falztrichter 51; 52 zuführbar, sie kann aber auch erst innerhalb des Falzapparates dadurch entstehen, dass über die zwei Falztrichter 51; 52 gleichzeitig zugeführte Teil-Materialbahnen mit Hilfe von Walzen 53 umgelenkt und zur Materialbahn 04 übereinander gelegt werden.

[0036] Die Materialbahn 04 passiert anschließend eine Zugwalze 09 und ein Messer 08 zur Längsbcsäumung. Quer- und Längsperforationseinheiten 54; 56 für die Quer- und Längsperforation der Materialbahn 04 sind im Anschluss an das Messer 08, vor einer zweiten Zugwalze 09 angeordnet.

[0037] Im Anschluss an die zweite Zugwalze 09 gibt es zwei Wege, auf denen die Materialbahn 04 weiter gefördert werden kann, zur Falzeinrichtung 02 oder zur Förderstrecke 03. Falls die Materialbahn 04 aus zwei jeweils über die zwei Falztrichter 51; 52 zugeführten Teilbahnen zusammengesetzt ist, können beide Teilbahnen jeweils entweder der Falzeinrichtung 02 oder der Förderstrecke 03 zugeführt werden, oder es kann die Materialbahn 04 wieder in die Teilbahnen zerlegt werden, und die über den Falztrichter 51 zugeführte Teilbahn wird zur Förderstrecke 03 weitergefordert, die über den Falztrichter 52 zugeführte hingegen zur Falz-

einrichtung 02.

[0038] Den Eingang der Falzeinrichtung 02 bildet hier ein Spalt zwischen einem Messerzylinder 57 und dem Falzmesserzylinder 14. Die Förderstrecke 03 weist an ihrem Eingang 43, wie bereits mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben, eine zweite Schneideinrichtung 26 zum Zerlegen der zugeführten Materialbahn in Signaturen auf. Die Länge dieser Signaturen ist nicht notwendigerweise die gleiche wie die der vom Messerzylinder 57 geschnittenen, insbesondere können sie halb so lang oder kleiner wie letztere sein. Der sich an die Schneideinrichtung 26 anschließende Aufbau der Förderstrecke entspricht weitgehend dem mit Bezug auf Fig. 1 und 2 beschriebenen. Ein erster Unterschied ist jedoch, dass bei der Ausgestaltung von Fig. 3 die Schaufelräder 38; 39 gleichsinnig rotieren. Ein zweiter, wichtiger Unterschied ist, dass die Förderbänder 41; 42, auf die die Schaufelräder 38; 39 auslegen, in einer zur Drehachse der Schaufelräder 38; 39 parallelen Richtung orientiert sind, d. h. sie fördern in einer zur Ebene der Zeichnung in Fig. 3 senkrechten Richtung. Die Förderrichtung ist für beide Förderbänder 41; 42 die gleiche, und sie ist so gewählt, dass die erzeugten Signaturen, sofern sie einen im Falzzylinder 51 oder 52 erzeugten Längsfalz aufweisen, mit dem Längsfalz voran ausgefordert werden.

[0039] Durch den Wechsel der Transportrichtung der Signaturen aus der Ebene der Fig. 3 in eine zu dieser Ebene senkrechte Richtung ist es möglich, mit Hilfe von in der Figur nicht dargestellten Messern die auf den Förderbändern 41; 42 ausgeforderten Signaturen kopf- und fußseitig zu beschneiden, ohne das hierfür Eckstationen erforderlich sind, in denen die Signaturen jeweils abgelenkt und um 90° gedreht werden, um ihre zu beschneidenden Ränder in Transportrichtung auszurichten.

[0040] Wie man sieht, erlaubt auch der Falzapparat aus Fig. 3 die Verarbeitung einer zugeführten Materialbahn zu einer Vielzahl unterschiedlicher Produktformate. Eine Besonderheit dieses Falzapparates ist jedoch die Möglichkeit, durch gleichzeitigen Betrieb von Falzeinrichtung 02 und Förderstrecke 03 über jeweils unterschiedliche Zwischenstufen identische Produkte herzustellen und so für diese Produkte eine sehr hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit zu erreichen. Um diese Besonderheit zu nutzen, wird eine Materialbahn, wie etwa eine bedruckte Papierbahn in einer dem Falzapparat vorgeschalteten, an sich bekannten und deshalb hier nicht dargestellten Längs-Schneidapparat in drei Teilbahnen geschnitten, deren Breiten sich zueinander gleich verhalten. Zwei Teilbahnen werden übereinander dem Falzapparat über den Falztrichter 51 unter Ausbildung eines Längsfalzes zugeführt; die andere Teilbahn wird über den Falztrichter 52 ohne Längsfalz zugeführt. In Höhe der zweiten Zugwalze 09 werden die zwei Teilbahnen wieder getrennt, die breitere ohne Längsfalz Teilbahn wird der Falzeinrichtung 02 zugeführt, dort in Signaturen einer gegebenen Länge zerschnitten, und die Signaturen werden einmal quer und im dritten Bruch längs gefalzt, um ein Produkt mit der halben Länge der Signaturen zu erhalten. Die zwei übereinanderliegenden Teilbahnen hingegen werden der Förderstrecke 03 zugeführt, an deren Eingang sie unmittelbar in Signaturen mit der besagten halben Länge zerschnitten werden. Die so erhaltenen Signaturen werden mit der Signaturweiche 27 auf die zwei Förderbändern 41; 42 verteilt. Der Falzapparat erzeugt somit in jedem Arbeitstakt der Falzeinrichtung 02 drei Signaturen.

#### Bezugszeichenliste

- 01 Schneideinrichtung, erste
- 02 Falzeinrichtung

03 Förderstrecke  
 04 Materialbahn  
 05 –  
 06 Auslageeinrichtung  
 07 Auslageeinrichtung  
 08 Messer  
 09 Zugwalze  
 10 –  
 11 Messerzylinder  
 12 Nutzylinder  
 13 Bandfördereinrichtung, erste  
 14 Falzmesserzylinder  
 15 –  
 16 Greifer  
 17 Falzmesser  
 18 Falzklappenzyylinder  
 19 Falzklappe  
 20 –  
 21 Bandfördereinrichtung, zweite  
 22 Signaturweiche  
 23 Auslageeinrichtung  
 24 Abzweig  
 25 –  
 26 Schneideinrichtung, zweite  
 27 Signaturweiche  
 28 Walze  
 29 Band  
 30 –  
 31 Nocke  
 32 Kante, führende  
 33 Keil  
 34 Förderkanal  
 35 Verzögerungseinrichtung  
 36 Förderkanal  
 37 Band  
 38 Schaufelrad  
 39 Schaufelrad  
 40 –  
 41 Förderband  
 42 Förderband  
 43 Eingang  
 44 Ausgang  
 45 –  
 46 Ausgang  
 47 –  
 48 –  
 49 –  
 50 –  
 51 Falztrichter  
 52 Falztrichter  
 53 Walze  
 54 Querperforationseinheit  
 55 Längsperforationseinheit  
 56 Messerzylinder

## Patentansprüche

1. Falzapparat mit einer Schneideinrichtung (01; 26), einer Falzeinrichtung (02) zum Querfalzen und wenigstens einer Auslageeinrichtung (06; 07; 23), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Falzapparat eine Förderstrecke (03) zum direkten Zuführen von geschnittenen Signaturen zur Auslageeinrichtung (06; 07) unter Umgehung der Falzeinrichtung (02) aufweist, und dass die Signaturen wahlweise über die Förderstrecke (03) und/oder durch die Falzeinrichtung (02) führbar sind.  
 2. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzeinrichtung (02) und der Förder-

strecke (03) jeweils wenigstens eine eigene Auslageeinrichtung (23; 06; 07) zugeordnet ist.

3. Falzapparat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderstrecke (03) eine Signaturweiche (27) zum selektiven Zuführen der Signaturen zu wenigstens zwei Auslageeinrichtungen (06; 07) aufweist.

4. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Signaturweiche (27) und jeder Auslageeinrichtung (06; 07) wenigstens eine Verzögerungseinrichtung (35) zum Verlangsamen der Signaturen angeordnet ist.

5. Falzapparat nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Auslageeinrichtungen (06; 07) gegensinnig rotierende Schaufelräder (38; 39) zum Auslegen auf zwei gegenläufige Bandfördereinrichtungen (41; 42) aufweisen.

6. Falzapparat nach den Ansprüchen 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslageeinrichtung (06; 07; 26) der Förderstrecke (03) jeweils ein Schaufelrad (38; 39) und eine parallel zur Drehachse des Schaufelrades (38; 39) fördernde Bandfördereinrichtung (41; 42) aufweist.

7. Falzapparat nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderstrecke (03) und die ihr zugeordneten Auslageeinrichtungen (06; 07) eine modulare Baugruppe bilden.

8. Falzapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe unterhalb der Falzeinrichtung (02) angeordnet ist.

9. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Eingänge zum einzelnen oder gleichzeitigen Einführen von Teil-Materialbahnen in den Falzapparat und Mittel zum Zusammenführen der Teil-Materialbahnen zu der Materialbahn (04) aufweist.

10. Falzapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Eingänge mit einem Falztrichter (51; 52) ausgestattet ist.

11. Falzapparat nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass er Mittel zum Wiederauseinanderführen der zwei Teil-Materialbahnen und zum Zuführen einer ersten Teil-Materialbahn zur Förderstrecke (03) und der zweiten Teil-Materialbahn zur Falzeinrichtung (02) aufweist.

12. Falzapparat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ihm eine Längsschneideinrichtung zum Zerschneiden einer Materialbahn (04) in die erste und die zweite Teil-Materialbahn vorgeschaltet ist.

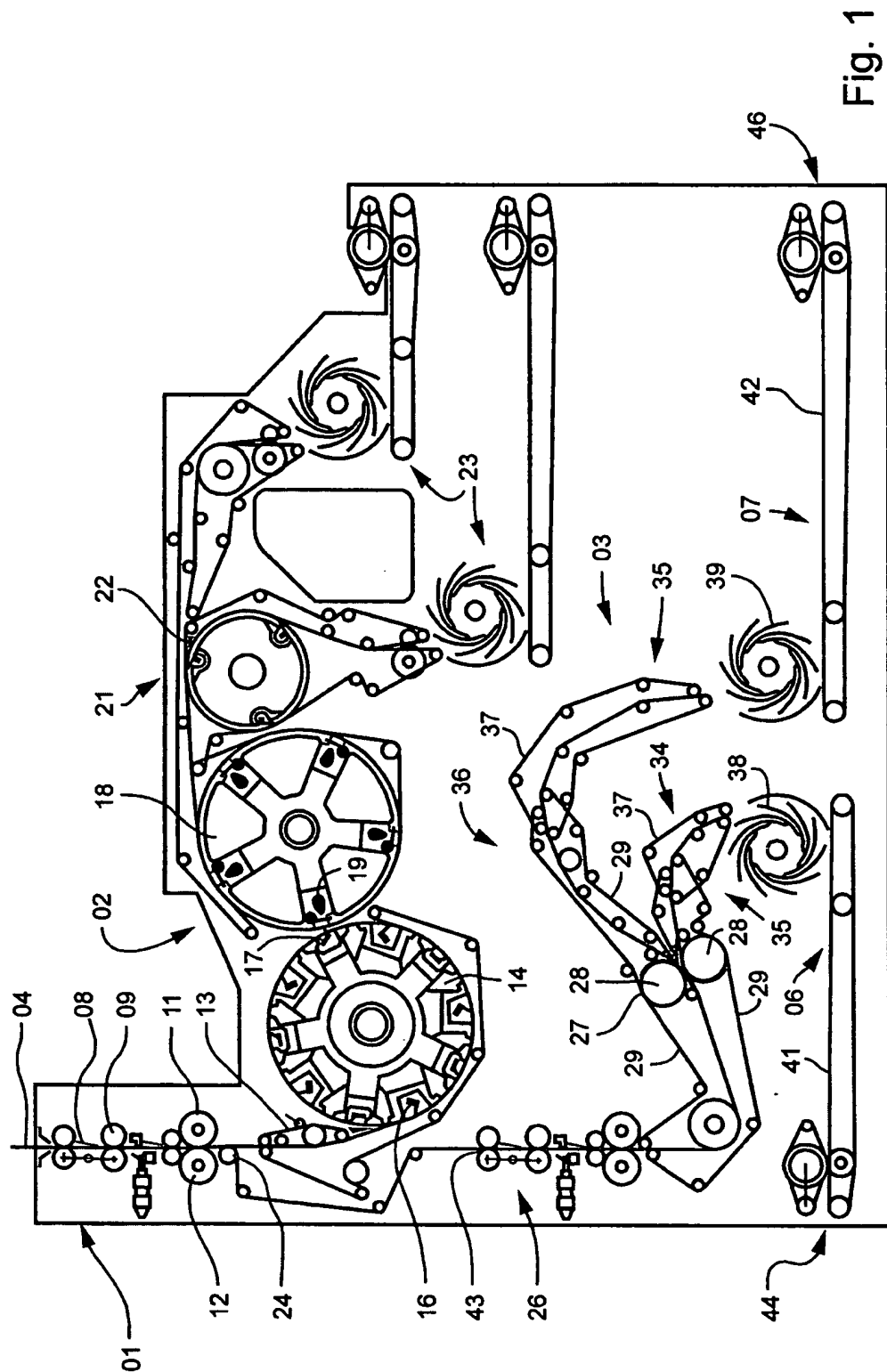
13. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzeinrichtung (02) und der Förderstrecke (03) jeweils eine Schneideinrichtung (01; 26) zugeordnet ist.

14. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Falzeinrichtung (02) abschaltbar ist, wenn die Signaturen über die Förderstrecke (03) geführt werden oder die Förderstrecke (03) abgeschaltet ist, wenn die Signaturen der Falzeinrichtung (02) zugeführt werden.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---



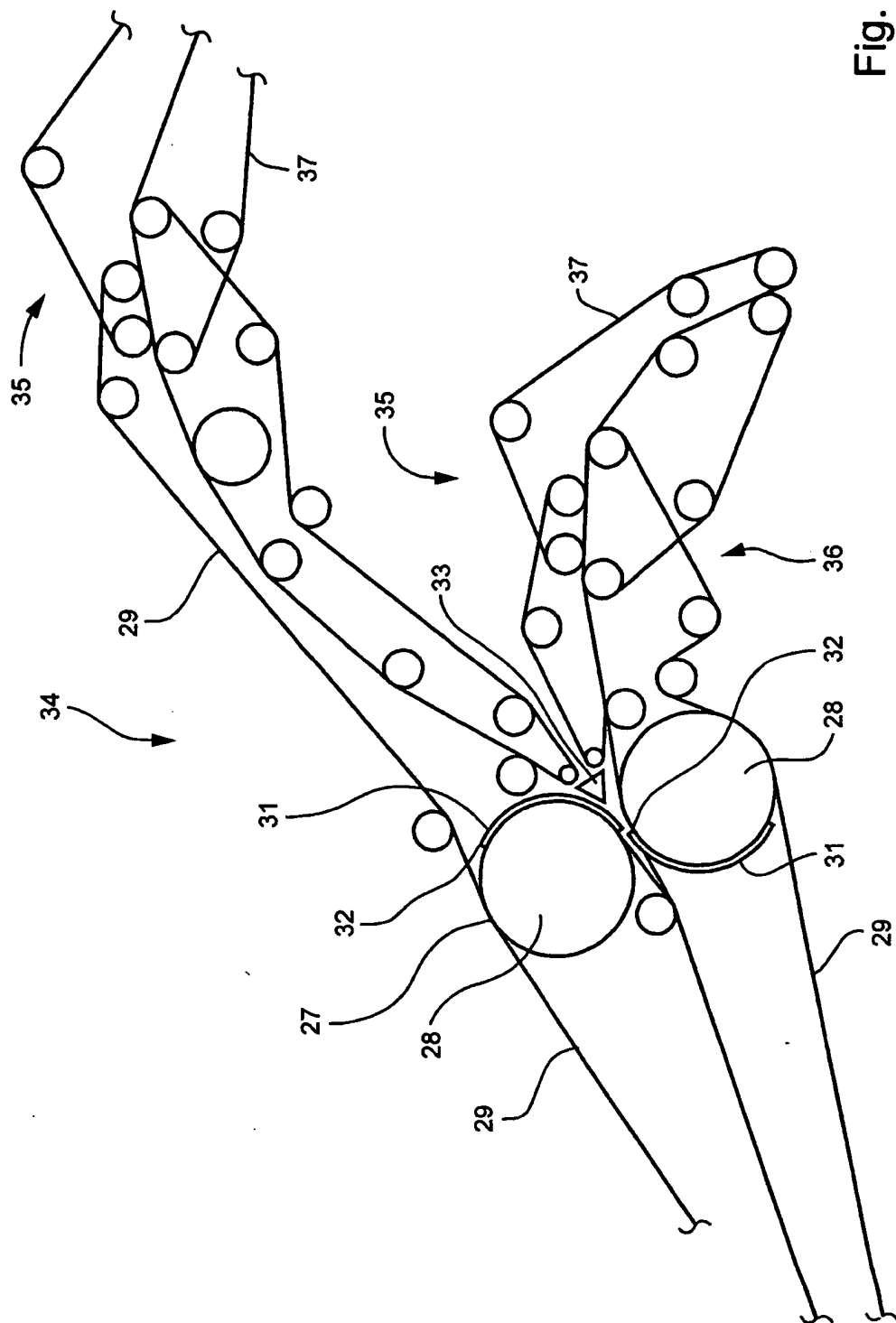


Fig. 2

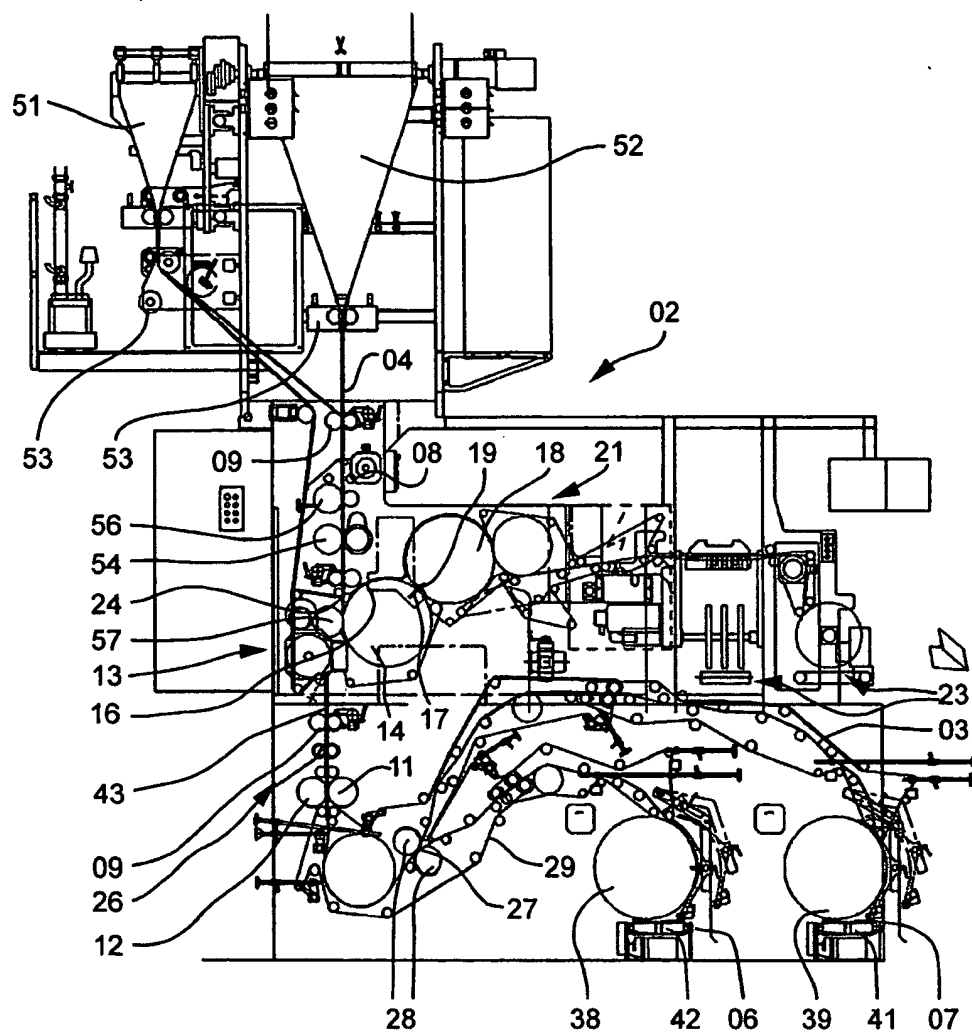


Fig. 3